

1. Scrivere le soluzioni delle seguenti equazioni: a) $\sin(-x + 2) = 1$, b) $\log_2 y^{(-2)} = 1$

a)x=

b)y=

5 punti: 2.5 punti ciascuno

2. Definiamo **concentrazione di una soluzione il rapporto tra il peso del soluto e il peso della soluzione**

a) Sono dati 2 kg. di soluzione (soluzione=soluto + solvente) concentrata al 2%. Calcolare la concentrazione della soluzione che si ottiene aggiungendo 600 grammi di soluto. (in percentuale all'intero per difetto)

b) Sapendo che aggiungendo a una soluzione 100 grammi di soluto si ottiene una soluzione concentrata al 10% e del peso totale di 2 Kg., calcolare la concentrazione iniziale (in percentuale all'intero per difetto).

Risposta a)

Risposta b)

6 punti: 3 punti ciascuno

3. Per quale valore della costante k la funzione definita sull'intervallo $[-1,1]$

$$f(x) = \begin{cases} \log_e |x - 2| & \text{se } -3 \leq x < 0 \\ -x^2 + k & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

è continua nel punto $x = 0$. Per il valore k trovato calcolare il punto x_1 di massimo, il valore M di massimo, il punto x_2 di minimo e il valore m di minimo.

k=

$x_1 =$

$M =$

$x_2 =$

$m =$

6 punti: 2 al primo e 1 punto ciascuno agli altri

4. Calcolare la derivata della seguente funzione :

$$f(x) = 2x^{(-3)} - x^2 \cdot e^{(x^2)}$$

5 punti

5. Si lancino contemporaneamente due monete equilibrate, ciascuna delle quali ha scritto 1 su una faccia e 2 sull'altra. Si indichino rispettivamente con p il numero che si vede sulla faccia della prima moneta dopo il lancio e con q il numero che si vede sulla faccia della seconda moneta dopo il lancio. Si consideri poi la variabile aleatoria $X = p + q$.

Calcolare la media di X .

Media =

6 punti

6. Due gruppi disgiunti di pazienti affetti da una certa malattia sono stati curati con un farmaco. Il secondo gruppo conteneva un numero di pazienti pari al 70% del numero del primo gruppo. Sapendo che per effetto del farmaco sono guariti il 90% dei pazienti del primo gruppo e il 60% di quelli del secondo, calcolare la percentuale (all'intero per difetto) dei malati guariti sul gruppo totale (cioè sul gruppo ottenuto unendo i due gruppi di pazienti).

4 punti